

YB

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 5277—2005

代替 YB/T 5277—1999

YB/T 4066—1991 部分

冶金用铬矿石

Metallurgical chrome ore

2005-07-26 发布

2005-12-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准代替 YB/T 5277—1999《铁合金用铬矿石》和 YB/T 4066—1991《铬精矿》部分。

本标准是对 YB/T 5277—1999 的修订,此次修订与原标准比较,主要进行了如下修改:

- 将标准名称“铁合金用铬矿石”改为“冶金用铬矿石”;
- 将 YB/T 4066—1991《铬精矿》中铁合金用部分的技术要求并入本标准中;
- 取消原分类,按铬矿石加工方式重新分类为精矿和块矿;
- 将等级改为牌号,精矿分为三个牌号 7 个品种,块矿分为三个牌号;
- 取消了化学成分中碳含量的控制要求;
- 精矿增加了 G-50 等级的三个牌号,精矿不再要求 Al_2O_3 化学成分的控制,调整了 Cr_2O_3/FeO 比;
- 块矿增加了一个主化合物 Cr_2O_3 为 45% 的常用牌号,调整了 Cr_2O_3 为 42%、45% 的 Cr_2O_3/FeO 比;
- 块矿不再要求 MgO 化学成分的控制;
- 对化学分析方法、检验规则和包装标志等内容进行了修订和完善。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由冶金工业信息标准研究院归口。

本标准起草单位:吉林铁合金有限责任公司。

本标准主要起草人:王爽、谷立国、李长山、马勤。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

ZBD33002—1990、YB/T 5277—1999、YB/T 4066—1991。

冶金用铬矿石

1 范围

本标准规定了冶金用铬矿石的技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。
本标准适用于冶金用铬矿石。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 2007.1 散装矿产品取样、制样通则 手工取样方法
 GB/T 2007.2 散装矿产品取样、制样通则 手工制样方法
 GB/T 2007.6 散装矿产品取样、制样通则 水分测定方法 热干燥法
 GB/T 2007.7 散装矿产品取样、制样通则 粒度测定方法 手工筛分法
 YB/T 191.1 铬矿石化学分析方法 重量法测定水分含量
 YB/T 191.2 铬矿石化学分析方法 滴定法测定三氧化二铬含量
 YB/T 191.3 铬矿石化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定二氧化硅含量
 YB/T 191.4 铬矿石化学分析方法 重铬酸钾滴定法测定全铁含量
 YB/T 191.5 铬矿石化学分析方法 EDTA 滴定法测定氧化钙和氧化镁含量
 YB/T 191.6 铬矿石化学分析方法 磷钼蓝分光光度法测定磷含量
 YB/T 191.7 铬矿石化学分析方法 红外线吸收法测定硫含量
 YB/T 5142 冶金矿产品包装、标志、运输、贮存和质量证明书

3 技术要求

3.1 牌号及化学成分

3.1.1 冶金用铬矿石按加工方式不同（选矿和天然矿）分为精矿（G）和块矿（K）两类。

精矿按 Cr_2O_3 含量的不同，分为 7 个牌号。其化学成分应符合表 1 的规定。

表1 精矿化学成分

牌 号	化学成分(质量分数)					
	$\text{Cr}_2\text{O}_3, \%$	$\text{Cr}_2\text{O}_3/\text{FeO}$	$\text{SiO}_2, \%$	$\text{MgO}, \%$	S, %	P, %
	不 小 于		不 大 于			
G-50A		3.2	4.0			
G-50B	50.0	3.0	6.0	14.0	0.020	0.008
G-50C		2.5	6.0			
G-48	48.0	2.5	8.0	14.0	0.020	0.008
G-45	45.0	1.7	8.0	18.0	0.020	0.010

3.1.2 块矿按 Cr_2O_3 含量的不同，分为 3 个牌号。其化学成分应符合表 2 的规定。

表2 块矿化学成分

牌 号	化学成分(质量分数)				
	Cr ₂ O ₃ , %	Cr ₂ O ₃ /FeO	Al ₂ O ₃ , %	S, %	P, %
	不 小 于		不 大 于		
K-45	45.0	3.0	10.0	0.020	0.008
K-42	42.0	2.8	12.0	0.020	0.008
K-38	38.0	2.5	15.0	0.020	0.010

3.1.3 如需方对冶金用铬矿石的化学成分有特殊要求,由供需双方另行协商。

3.2 物理状态

3.2.1 冶金用铬矿石中水分不允许大于 10%。

3.2.2 冶金用铬矿石粒度不允许大于 300mm。

3.2.3 冶金用铬矿石中不允许混入外来杂物。

4 试验方法和检验规则

4.1 取样和制样

冶金用铬矿石化学分析试样的采取和制备按 GB/T 2007.1 和 GB/T 2007.2 规定进行。

4.2 化学分析方法

4.2.1 冶金用铬矿石化学分析方法应符合表 3 的规定。

表3 冶金用铬矿石化学分析方法

序 号	元 素	分 析 方 法
1	Cr ₂ O ₃	按 YB/T 191.2 的规定进行
2	SiO ₂	按 YB/T 191.3 的规定进行
3	FeO	按 YB/T 191.4 的规定进行
4	Al ₂ O ₃	按附录 A 或供需双方协议
5	S	按 YB/T 191.7 的规定进行
6	P	按 YB/T 191.6 的规定进行
7	MgO	按 YB/T 191.5 的规定进行

4.2.2 冶金用铬矿石中的水分测定方法按 GB 2007.6 规定进行。

4.2.3 冶金用铬矿石的粒度测定方法按 GB 2007.7 规定进行。

4.3 组批

同一牌号冶金用铬矿石归为一批交货,每批为一检验单位。

4.4 检验规则

冶金用铬矿石质量由供方技术监督部门负责检验。

5 包装、标志和质量证明书

冶金用铬矿石的包装、标志和质量证明书按 YB/T 5142 执行。

附录A

(规范性附录)

冶金用铬矿石 三氧化二铝含量的测定 氟盐取代-EDTA 滴定法

A.1 范围

本附录规定了用氟盐取代-EDTA 滴定法测定三氧化二铝含量的原理、试剂和材料、分析步骤、结果计算。

本附录适用于冶金用铬矿石中三氧化二铝含量的测定,测定范围(质量分数): $<40\%$ 。

A.2 原理

试料经过氧化钠熔融,浸取后硫酸酸化,过硫酸铵将铬氧化至高价,用氨水分离铬,沉淀用盐酸溶解后,加入过量的 EDTA 标准溶液,使与铝络合,以 PAN 为指示剂,用铜盐回滴过量的 EDTA 标准溶液。加入氟化盐置换出铝,再用铜盐滴定置换出来的 EDTA 标准溶液。根据消耗标准溶液的体积计算出三氧化二铝的含量。

A.3 试剂和材料

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或其纯度相当的水。

A.3.1 过氧化钠(固体)。

A.3.2 硝酸铵(固体)。

A.3.3 硼酸(固体)。

A.3.4 氨水($\rho 0.90\text{g/mL}$)。

A.3.5 氨水(1+1)。

A.3.6 氨水洗液(0.01mL/mL)。

A.3.7 硫酸(1+1)。

A.3.8 盐酸(1+1)。

A.3.9 过硫酸铵溶液(200mg/mL)。

A.3.10 氟化钠溶液(50mg/mL)。

A.3.11 醋酸铵—醋酸缓冲溶液:200g 醋酸铵,10mL 醋酸($\rho 1.05\text{g/mL}$),溶解后用水稀至 1000mL,混匀。

A.3.12 甲基橙乙醇溶液(5mg/mL)。

A.3.13 吡啶基偶氮萘酚(PAN)乙醇溶液(5mg/mL)。

A.3.14 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准溶液(0.025mol/L)。

A.3.15 硫酸铜标准溶液(0.025mol/L)。

A.4 试样

试样应通过 0.08mm 筛孔。

A.5 分析步骤

A.5.1 试料量

称取 0.5000g 试料(已于 $105^{\circ}\text{C}\sim 110^{\circ}\text{C}$ 烘干之试料)。

A.5.2 测定

A.5.2.1 将试料(A.5.1)置于盛有 4g~5g 过氧化钠(A.3.1)的银坩锅中,搅拌均匀,送入 $650^{\circ}\text{C}\sim$

700℃高温马弗炉中,熔融 5min~8min,取出冷却。浸入 400mL 烧杯中,用水洗净坩埚。加 25mL 硫酸(A. 3. 7),加热煮沸至溶液透明,取下稍冷,加 30mL 加过硫酸铵溶液(A. 3. 9),加热煮沸至大气泡取下,加 2g~3g 硝酸铵(A. 3. 2),用氨水(A. 3. 4)调出沉淀,并保持溶液 pH=7,加热煮沸,取下过滤。

A. 5. 2. 2 用氨水洗液(A. 3. 6)洗烧杯 2 次~4 次,洗沉淀 10 次~15 次。用 20mL 盐酸(A. 3. 8)将沉淀溶解于原烧杯中,以热水洗净滤纸无黄色,加热溶解,取下冷却。将溶液移入 250mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,摇匀。

A. 5. 2. 3 准确称取 50. 00mL(A. 5. 2. 2)之溶液,于 500mL 锥形瓶中,加入 40mL EDTA 标准溶液(A. 3. 14),滴加 1 滴~2 滴甲基橙溶液(A. 3. 12),用氨水溶液(A. 3. 5)调至溶液红色刚好消失,再用盐酸(A. 3. 8)调至溶液出现微红色,并过加 1 滴,加入 20mL 缓冲溶液(A. 3. 11),加热煮沸 3min,取下,滴加 5 滴~6 滴 PAN 指示剂(A. 3. 13),立即用硫酸铜标准溶液(A. 3. 15)滴定至紫红色。

A. 5. 2. 4 将上述溶液(A. 5. 2. 3)加入 25mL 氟化钠溶液(A. 3. 10),加热煮沸,取下,加 2g~3g 硼酸(A. 3. 3),继续用硫酸铜标准溶液(A. 3. 15)滴定至紫红色为终点。

A. 6 结果计算

按下式计算试料中三氧化二铝含量(质量分数),以百分数表示:

$$W(\text{Al}_2\text{O}_3)(\%) = \frac{T \cdot V \cdot K}{m \cdot \gamma} \times 100$$

式中:

T—EDTA 标准溶液对三氧化二铝的滴定度, g/mL;

V—试料溶液中加入氟化钠后,滴定消耗硫酸铜标准溶液的体积, mL;

K—EDTA 标准溶液与硫酸铜标准溶液的比例系数;

m—试料量, g;

γ—试料溶液分取比。

A. 7 允许差

实验之间分析结果的差值应不大于表 A. 1 所列允许差。

表 A. 1 允许差(%)

三氧化二铝(质量分数)	允许差
≤5. 0	0. 25
>5. 0~10. 0	0. 45
>10. 0~20. 0	0. 50
>20. 0~30. 0	0. 60
>30. 0~40. 0	0. 70